

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année Scolaire 1930-1931 N° 76

Travail de la Clinique Chirurgicale du Professeur TIXIER

Etude critique
sur les ligaments de l'articulation du genou
Leur rôle, leurs lésions

THÈSE

PRÉSENTÉE

à la FACULTÉ de MÉDECINE et de PHARMACIE de LYON

et soutenue publiquement le 22 Novembre 1930

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Paul-Mathieu MORONI

Diplômé d'Hygiène et de Microbiologie

Elève de l'Ecole du Service de Santé Militaire

Né le 22 Juin 1905 à CORBARA (Corse)



LYON

Imprimerie BOSC Frères & RIOU

42, Quai Gailleton, 42

1930

ETUDE CRITIQUE
sur les LIGAMENTS de l'ARTICULATION du GENOU
Leur rôle, leurs lésions



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41553603_0101

Travail de la Clinique Chirurgicale du Professeur TIXIER

Etude critique
sur les ligaments de l'articulation du genou
Leur rôle, leurs lésions

THÈSE

PRÉSENTÉE

à la FACULTÉ de MÉDECINE et de PHARMACIE de LYON

et soutenue publiquement le 22 Novembre 1930

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Paul-Mathieu MORONI

Diplômé d'Hygiène et de Microbiologie

Elève de l'Ecole du Service de Santé Militaire

Né le 22 Juin 1905 à CORBARA (Corse)



LYON

Imprimerie BOSC Frères & RIOU

42, Quai Gailleton, 42

1930

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

Doyen honoraire	M. L. HUGOUNENQ
Doyen	M. J. LEPINE
Assesseur	M. ROLLET

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. AUGAGNEUR, CAZENEUVE, ROQUE, LANNOIS, HUGOUNENQ, ROCHET, BARRAL.

PROFESSEURS

Cliniques médicales	MM. PIC
Cliniques chirurgicales	PIAVIOT
Clinique obstétricale et Accouchements	TIXIER
Clinique ophtalmologique	BERARD
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	VORON
Clinique neurologique et psychiatrique	ROLLET
Clinique des maladies des enfants	NICOLAS
Clinique des maladies des femmes	LEPINE (J.)
Clinique d'oto-rhino-laryngologie	MOURIQUAND
Clinique des maladies des voies urinaires	VILLARD
Clinique chirurgicale, infantile et orthopédie	COIJET
Physique biologique, Radiologie et Physiothérapie	GAYET
Chimie biologique et médicale	NOVE-JOSSERAND
Chimie organique et Toxicologie	CLUZET
Matière médicale et Botanique	FLORENCE
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	MOREL
Anatomie	BRETIN
Histologie	GUIART
Physiologie	LATARJET
Pathologie interne	POLICARD
Pathologie et Thérapeutiques générales	DOYON
Anatomie pathologique	FROMENT
Chirurgie opératoire	CADE
Médecine expérimentale et comparée et bactériologie	FAVRE
Médecine légale	PATEL
Hygiène	ARLOING (F.)
Thérapeutique	Etienne MARTIN
Pharmacie et Pharmacologie	COURMONT (P.)
Hydrologie thérapeutique et climatologie	SAVY
	LEULIER
	PIERY

PROFESSEURS TITULAIRES SANS CHAIRE

Chargé d'un cours de Pathologie externe	MM. VALLAS
Propédeutique de gynécologie	CONDAMIN

CHARGES DE COURS COMPLEMENTAIRES

Anatomie topographique	MM. THEVENOT (Léon)
Puériculture et hygiène de la première enfance	RHENTER
Chirurgie expérimentale	TAVERNIER
Applications du radium	NOGIER
Stomatologie	TELLIER

AGREGES

MM.	MM.	MM.	MM.
NOGIER	CHALIER (Joseph)	MARTIN (Joseph)	CHAMBON
ROCHAIX	NOEL	ROCHET (Ph.)	CIBERT
RHENTER	DUMAS	WERTHEIMER	EPARVIER
MAZEL	DUFOURT	GATE	GUILLEMINET
SANTY	DEVIC	BERNHEIM	MORENAS
CHALIER (André)	GABRIELLE	DECHAUME	ROCHE
	MANCEAU	POLLOSSON	REBATTU ch.

M. BAYLE, Secrétaire.

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

MM. TIXIER, président ; TAVERNIER, assesseur ;

CHALIER A. et GUILLEMINET, agrégés.

La Faculté de médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MES CHERS MORTS

A MA GRAND'MÈRE

Avec toute mon affection.

A MON PÈRE, A MA MÈRE

Je leur dois tout. Faible témoignage
d'infinie reconnaissance et d'inaltérable
tendresse.

A MON FRÈRE, A MES SŒURS

A MA TANTE ANGELE

A MON ONCLE, A MES COUSINS

A MON COUSIN, LE DOCTEUR JEAN MORONI

MEIS ET AMICIS

A NOTRE PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR TIXIER

*Professeur de Clinique chirurgicale à l'Hôtel-Dieu
Chevalier de la Légion d'Honneur*

Nous lui devons l'idée de ce travail. Nous sommes heureux de lui exprimer, avec notre sincère admiration pour ses captivantes leçons magistrales, notre profonde reconnaissance pour l'intérêt qu'il nous a toujours témoigné, ainsi que notre gratitude pour le grand honneur qu'il nous fait aujourd'hui en présidant notre thèse.

A MONSIEUR LE DOCTEUR DE ROUGEMONT

Chef de Clinique chirurgicale de Monsieur le Professeur Tixier

Il voulut bien collaborer à ce travail. Nous savons tout l'intérêt qu'il attache à cette question. Il nous a ouvert largement les portes de son laboratoire et ne nous mesura jamais ni son temps, ni ses précieux conseils. Qu'il veuille bien accepter ici l'hommage de notre vive gratitude et de notre entier attachement.

A MES JUGES

A MES MAÎTRES

DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DES HÔPITAUX

A MES MAÎTRES ET A MES CHEFS

DE L'ÉCOLE DU SERVICE DE SANTÉ MILITAIRE

ETUDE CRITIQUE
sur les **LIGAMENTS** de l'ARTICULATION du **GENOU**
Leur rôle, leurs lésions

Introduction

Les études publiées sur le rôle des ligaments du genou, dans la fonction articulaire, et les tentatives chirurgicales qui se proposent de remédier à l'insuffisance ou à la déficience de ces éléments sont très nombreuses. Aussi ne pouvons-nous prétendre apporter ici aucune idée nouvelle en matière de physiologie, aucun procédé original de thérapeutique.

Mais, nous plaçant d'un point de vue beaucoup plus simple, nous nous sommes demandé, si d'une part les acquisitions dans le domaine de la mécanique articulaire, nous étaient d'un grand secours dans la pratique courante, et si les conceptions chirurgicales aussi hardies que certaines le sont, paraissaient répondre complètement aux nécessités de la situation.

Certainement la clinique a démembré déjà le chapitre disparate de l'entorse du genou. La radiographie a beaucoup aidé à en séparer les fractures jusqu'alors souvent méconnues des extrémités osseuses.

Mais une fois écartée l'hypothèse d'une lésion du

squelette, avec quels éléments de certitude pouvons-nous, lors du traumatisme, poser le diagnostic de lésions des ligaments, en précisant son siège et son degré, — ou plus simplement en établissant la preuve de son existence? Pouvons-nous affirmer l'intégrité de ces éléments anatomiques?

Chacun sait avec quelle difficulté se pose un pareil problème — et c'est à cause de l'ignorance où nous restons souvent de l'exacte valeur des lésions articulaires que ces dernières nous échappent au moment de l'accident — pour ne se révéler que dans les semaines ou les mois suivants sous les formes bien connues de séquelles.

C'est ainsi, qu'après le chapitre classique de l'entorse, on décrit plus récemment celui des séquelles de l'entorse du genou. — Et c'est sur la constatation des séquelles, que se proposèrent ces diverses tentatives opératoires dont les Anglo-Saxons furent les ardents promoteurs et que les Allemands paraissent poursuivre encore, — au moins pour certains d'entre eux.

On peut cependant se demander s'il est obligatoire que des lésions ne se révèlent qu'à un stade aussi tardif? — et d'autre part, comment il se fait que ces séquelles aient été si longtemps méconnues, à une époque où les traumatismes du genou n'étaient pas plus rares ni plus fréquents qu'aujourd'hui — car, il s'agit, dans ces cas, non pas de grosse lésion et de gros traumatisme, mais d'une distorsion plus ou moins violente, telle que la vie courante nous en montre de multiples exemples, et bien que plus fréquents

chez les sportifs, les lésions de cette espèce ne leur sont pas strictement réservées.

En somme : Pourquoi ces lésions ne se révèlent-elles que sous forme de séquelles ? Et n'existe-t-il pas un moyen de les dépister auparavant et de les traiter,

Telles sont les deux questions que nous nous proposons de résoudre dans le cours de cette étude.

Les idées que nous défendons sont celles de notre Maître, Monsieur le Professeur Tixier. Il nous a communiqué ses observations et ses radiographies, en nous guidant de ses conseils. Qu'il veuille croire à notre profond respect et à notre vive gratitude.

M. le Docteur de Rougement, son chef de clinique, qui travaille avec lui cette question des traumatismes articulaires du genou, nous a apporté sa collaboration la plus bienveillante et la plus efficace. Nous le prions de croire à notre profonde reconnaissance et à notre respectueux dévouement.

Dans un premier chapitre, nous résumerons les acquisitions classiques sur la mécanique articulaire — en présentant de façon aussi claire que possible ces notions souvent abstraites — et de compréhension trop ingrate pour être pratiquement utiles.

Nous essayerons d'en tirer précisément quelques données simples.

Dans un second chapitre, nous présenterons le tableau des diverses lésions ligamentaires, d'après les constatations opératoires, et nous indiquerons en même temps, les lésions articulaires qui nous paraissent présenter quelque intérêt, — laissant presque

complètement de côté les lésions des ménisques, trop bien étudiées à l'heure actuelle, et les indiquant au passage.

Dans le troisième chapitre, nous essaierons de montrer les conséquences des lésions traumatiques sur l'articulation.

Enfin, en manière de conclusions, nous donnerons les éléments qui nous paraissent utiles au diagnostic et au traitement de ces lésions.

CHAPITRE PREMIER

Les données anatomiques et physiologiques concernant les ligaments du genou

Les classiques s'accordent à reconnaître aux Frères Weber, la première description complète du rôle des ligaments du genou dans la fonction articulaire. Leur travail a paru en 1843, dans l'Encyclopédie Anatomique, Tome II, illustré de quatre planches sur l'Atlas correspondant. Depuis, des travaux assez nombreux se sont succédés : celui de F. Robert, de Coblenz (Unters. üb. d. Anat. u. Mechanik. d. Kniegelenkes, 1885) auquel collaboraient Ludwig Fick et Merkel. Bugnion, dans le recueil inaugural de l'Université de Lausanne, a fait paraître en 1892 un travail relatif à la forme des condyles et à leur influence dans les mouvements et au rôle de certains groupes musculaires. Une énumération complète, ou qui se prévaudrait d'être telle, nous paraît inutile, — ce qu'on peut ap-

prendre sur la mécanique articulaire du genou peut trouver une limite variable, — ceux qu'intéresse la pure mécanique et ses considérations assez abstraites, trouveront dans le *Traité de Bradenleben* un tome écrit par Rudolf Fick, qui paraît être le plus complet dans ce genre de travail.

Ceux qui, comme nous, cherchent l'existence possible de données simples, avec leurs applications pratiques, trouveront dans les frères Weber l'essentiel et l'indispensable.

Et Rudolf Fick écrit lui-même : « Die bei weitem »
« hervorragendste ist unbestreitbar die der brüder »
« Weber in deren klassischer Anatomie der Geh- »
« werzeuge. » (1839)

« Diese Abhandlung liegt den meisten deutschen »
« und ausländischen Darstellungen über das Knie- »
« gelenk oft wörtlich zu Grunde, meist allerdings »
« ohne dass dieser Umstand erwähnt wird. » indiquant le rôle fondamental du travail des Weber, qui a servi de base à presque tous les travaux ultérieurs, bien que, — ajoute Fick, — ceux-ci ne l'avouent pas toujours.

Les Weber ont étudié le rôle des ligaments sur des pièces dépouillées de leurs parties molles et dont la capsule même avait été séparée et enlevée, ne laissant en place que les ligaments latéraux, les ligaments croisés, les ménisques et le tendon rotulien.

Sur les unes, ils ont repéré la position des éléments dans diverses attitudes de flexion et d'extension, soit sur la pièce intacte, soit sur une pièce dont le fémur séparé par un trait de scie passait par l'échancrure

intercondylienne, permettait de voir chaque ligament croisé.

Sur d'autres, ils ont reproduit les mêmes attitudes en sectionnant, successivement ou simultanément, les ligaments.

Les conclusions auxquelles ils sont arrivés mettent en valeur deux sortes de constatations, les unes sont relatives *aux mouvements* des extrémités osseuses, les autres ont trait aux modifications correspondantes *des ligaments*.

I. *Mouvements de l'articulation*

Les Weber ont montré les premiers que la flexion ou l'extension du genou, s'accompagnait d'un roulement et d'un glissement des condyles du fémur sur le plateau tibial : « la situation du fémur sur le tibia, n'est pas celle d'une boule qui tourne librement, mais celle d'une roue, gênée dans ses mouvements, qui tourne et glisse en même temps ». — Constatation répétée par tous les auteurs.

De plus, ils ont signalé le déplacement plus considérable du condyle externe, et la rotation sur un axe vertical, qui en est la conséquence.

Ils ont constaté également, en repérant l'insertion du ligament latéral externe, que ce point s'abaissait dans la flexion, et beaucoup plus rapidement que celui correspondant, du ligament latéral interne. Fait que Bugnion précisa beaucoup plus tard, en montrant par l'étude des rayons de courbure des condyles, l'enroulement plus rapide du condyle externe — et qui se traduit sur le genou par la production d'une

inclinaison en valgus — ce qui explique, soit dit en passant, que la déformation en genu valgum, semble disparaître dans la flexion.

Donc : le mouvement de flexion ou d'extension s'accompagne de quatre mouvements complémentaires : le roulement, le glissement, la rotation du condyle externe autour de l'interne, et le valgus.

II. *Modification des ligaments*

a) Dans l'extension :

Les deux ligaments latéraux sont tendus au maximum, et dans la totalité de leurs fibres;

Le ligament croisé antérieur est tendu dans sa presque totalité;

Le ligament croisé postérieur par quelques-unes de ses fibres.

b) Dans la flexion :

Le ligament latéral externe se détend progressivement et de façon totale;

Le ligament latéral interne se détend *en partie*;

Le ligament croisé antérieur est tendu *en partie*;

Le ligament croisé postérieur se tend progressivement dans la presque totalité de ses fibres;

Les deux croisés s'enroulent l'un autour de l'autre; leurs fibres tendues, le sont par éloignement de leurs insertions et par torsion de certains trousseaux.

Il semble donc, que, *pour ne parler que des ligaments*, le maintien des surfaces pour une même position soit dû à la tension des ligaments :

Dans l'extension : les ligaments latéraux,

Dans la flexion : les ligaments croisés.

Pendant la flexion, ces mêmes ligaments obligent les surfaces à se déplacer suivant certaines directions.

Il y a donc en définitive, tension et relâchement successifs par suite de la mise en rapport de surfaces de formes différentes et orientation de ces surfaces par tension ou relâchement des ligaments.

Telles sont, schématisées, d'après l'étude que nous avons pu en faire, les conclusions du travail des frères Weber.

Nous avons cherché à rendre plus rapidement compréhensibles, ces données un peu arides et cependant indispensables.

Sur une pièce revêtue de ses parties molles, des repères ont été fichés au niveau de l'insertion fémorale des ligaments latéraux : points qui subissent dans la flexion des déplacements intéressants, ces repères sont constitués par une tige portant à son extrémité libre un bloc de bois dont les faces sont rayées de façon différentes.

Sur le tibia, une tige horizontale, parallèle au grand axe transversal du plateau, débordé à droite et à gauche. Le tibia étant fixé dans un étau, la pièce a été photographiée dans des conditions d'orientation et de distance identiques, mais dans quatre positions : extension, flexion à 45°, flexion à 90°, flexion totale.

Le déplacement des repères, et l'orientation des surfaces colorées des blocs, montre nettement la rotation plus rapide du condyle externe, et l'abaissement qui se produit du côté externe.

Les figures annexées à ce travail ont été obtenues

par la photographie d'une des trois pièces qui ont été ainsi préparées.

Pour vérifier la tension des faisceaux ligamentaires, nous avons répété les expériences des frères Weber. Mais, pour être certains que les positions correspondent aussi exactement que possible à celles des divers degrés de flexion, nous avons voulu éviter la section médiane du fémur et utiliser la radiographie.

Les ligaments croisés ont été repérés au niveau de leurs insertions par des fils de plomb — et chacun des trousseaux constituant ces ligaments a eu ses repères particuliers.

Sur l'une des quatorze pièces qui ont été disséquées et préparées, nous avons trouvé les ligaments disposés de façon schématique :

L'antérieur comprend deux trousseaux, l'un, le plus gros, s'insère contre le tubercule interne de l'épine tibiale, comme s'il se glissait sous lui et sur la partie la plus reculée du condyle externe.

L'autre, plus grêle, s'insère en avant de ce même tubercule, recevant une expansion partie de la corne antérieure de chaque ménisque, et se termine sur la partie la plus antérieure du condyle externe.

Le postérieur comprend trois faisceaux :

Le plus important part du tibia, au bord du plateau, s'insérant fortement sur la surface rétrospinale, mais dans sa partie la plus reculée : son origine est réellement sur le plan osseux de la région poplitée. Sa terminaison se trouve sur la face externe du condyle interne.

En avant de lui, partant de la corne postérieure du

ménisque interne, se trouve un faisceau plus grêle, qui se termine également sur le condyle, mais en avant du précédent.

En arrière : un second faisceau, parti de la même corne méniscale, monte le long du faisceau principal, et s'insère en arrière de lui sur le condyle.

Disposition classique, mais réunissant sur une même pièce, des faisceaux inconstants, au niveau du ligament postérieur.

La pièce a été radiographiée dans les quatre positions correspondant à celles déjà citées : extension-flexion à 45° — à 90° , flexion maxima — et pour chaque, trois clichés ont été pris : face, profil et vue cavalière, de façon à corriger par comparaison les erreurs d'interprétation dues à la superposition des repères.

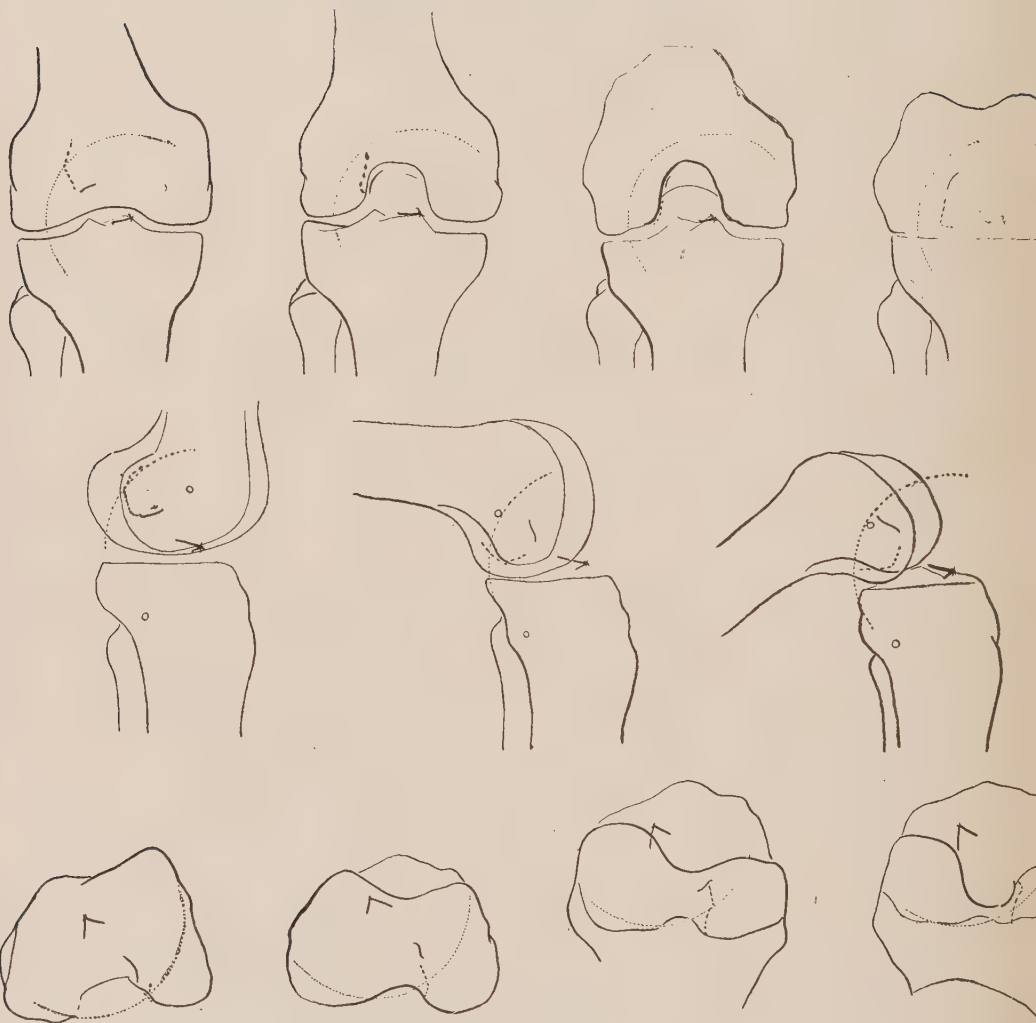
Les radiographies ont été calquées et sur chacune nous avons tracé un arc de cercle dont le centre correspond à la partie moyenne de l'insertion tibiale du ligament croisé étudié, dont la circonférence passe par la partie moyenne de l'insertion fémorale et dont le rayon est égal à la distance séparant les deux points quand l'articulation est à la position d'extension.

Résultats des examens radiographiques

Du point de vue simplement expérimental, les clichés que nous avons examinés permettent de préciser deux points :

D'une part, ils confirment les mouvements complémentaires de glissement, roulement et ceux de rotation avec inclinaison en valgus.

Ligament croisé antérieur



Repérage du ligament croisé antérieur

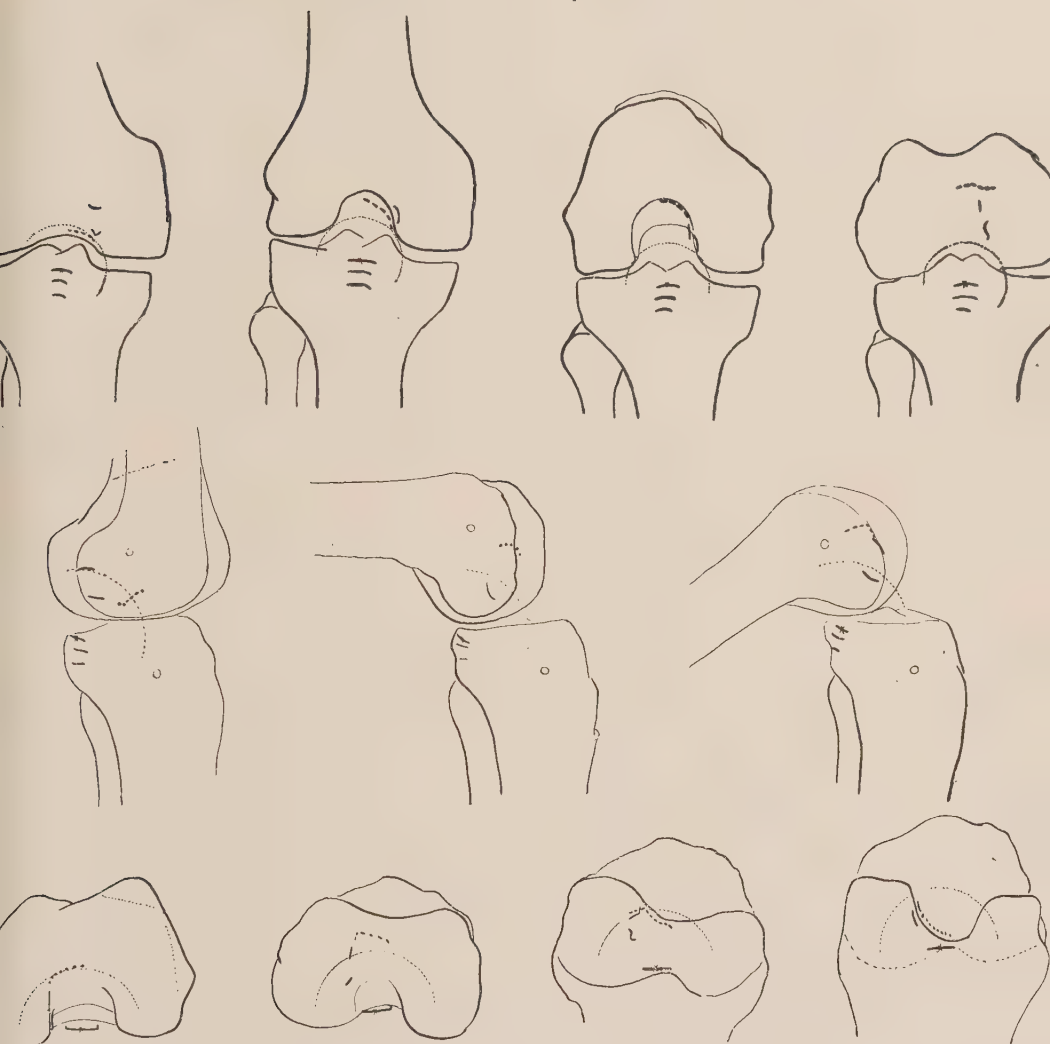
Face : Profil et vue cavalière.

En extension : Flexion à 45° et 90° - Flexion maxima.

En points : le faisceau principal.

En trait : le faisceau antérieur.

Ligament croisé postérieur



Repérage du ligament croisé postérieur

Face : Profil et vue cavalière.

En extension : Flexion à 45° et 90° - Flexion maxima.

En points : Le faisceau principal.

En trait : Les faisceaux accessoires.

D'autre part, ils vérifient l'exactitude des propositions des Weber.

a) Sur la détente complète du ligament latéral externe, sur la tension constante, nous dirons même progressivement accentuée du ligament latéral interne.

b) Sur l'état du ligament croisé antérieur.

La projection des points d'insertion montre que dans la flexion le ligament se détend, sauf ses fibres les plus antérieures qui se tendent à 90°.

Il y a tout lieu de penser que le ligament croisé antérieur est donc tendu de la façon la plus complète dans la position d'extension, ou plus exactement d'hyperextension. Nous avons eu l'occasion de voir sur une de nos pièces une rainure extrêmement nette, située à la partie antérieure de la face interne du condyle externe. Son obliquité en bas et en avant et sa profondeur confirment l'attitude du ligament par l'impression qu'il a laissée sur le squelette.

c) Sur la tension progressive et totale du ligament croisé postérieur qui devient vertical, et se rapproche de l'axe de rotation vertical signalé par les Weber.

De tout cet ensemble, quelle conclusion peut-on tirer qui puisse être appliquée à la pratique : c'est-à-dire qui donne du rôle des ligaments une idée assez exacte pour connaître la part qui leur revient dans la fonction normale, les troubles qu'occasionne leur rupture, et la valeur des tentatives thérapeutiques qui peuvent prétendre réparer ou remplacer les éléments altérés ou détruits?

Il semble qu'on se soit laissé entraîner un peu loin,

en attribuant une importance prépondérante à l'action des seuls ligaments.

Ce n'est qu'après avoir passé en revue leurs diverses lésions que nous essayerons de tirer les conclusions générales, mais des recherches anatomiques, nous croyons qu'on est en droit de limiter beaucoup plus l'étendue des déductions.

1° Si exactes que soient les expériences des Weber, elles n'ont envisagé que l'étude *des seuls ligaments passifs*, laissant de côté les ligaments actifs, dont chacun reconnaît l'importance.

Qu'il s'agisse du puissant quadriceps, des deux jumeaux ou des muscles latéraux, on doit leur attribuer dans la statique ou la dynamique du genou, une part qu'il est presque impossible d'évaluer sur le cadavre, — mais qu'on peut supposer très importante, à juste titre.

Nous la croyons prépondérante pour deux raisons :

Il nous paraît que les faisceaux fibreux ne sauraient être assez résistants pour supporter à eux seuls, et surtout en flexion, l'action du levier puissant que forme le fémur, et sur lequel agit tout le poids du corps, même en admettant que la totalité de chaque ligament soit mise en tension : ce qui n'est pas le cas.

D'un autre côté, les faisceaux fibreux de même dimension qu'on peut trouver dans d'autres parties du corps : par exemple les tendons d'insertion de certains muscles, ne gardent dans des efforts considérables leur intégrité, que par l'action de cet élément vivant, élastique et souple qu'est le corps musculaire; si l'action de ce dernier fait défaut : paralysie, mus-

cle surpris par le traumatisme, où si elle devient brutale et sans souplesse : contracture, le tendon se rompt ou arrache ses insertions.

Ce serait donc dépasser de beaucoup les limites permises que d'attribuer un rôle mécanique prépondérant aux seuls ligaments du genou.

2° On peut se demander, si le rôle de ces ligaments ne serait pas en rapport avec la présence des nombreux éléments nerveux qui se trouvent dans tous les ligaments et tendons et dont l'étude a été faite d'une façon générale par Regaud et Favre (*Revue d'Histologie* 1907), par Rauber, en 1865. Les tensions et torsions de ces ligaments agissant sur les éléments sensitifs et faisant de tout cet ensemble ce qu'on pourrait nommer un détecteur de position.

Par contre se dégage de l'étude des Weber, une conception particulière de l'articulation du genou. C'est celle de la dualité, très nette, des éléments internes et externes. Conception que Poirier fut le premier à signaler en anatomie, et que cette étude confirme — avant lui — du point de vue physiologique :

Dans la position de stabilité : tous les éléments concourent à la solidité et *leur disposition ne permet aucun mouvement, quel qu'il soit.*

Dès que commence la flexion, le condyle externe entreprend une série de mouvements, rendus possibles par la détente de ses deux ligaments : le latéral externe et le croisé antérieur.

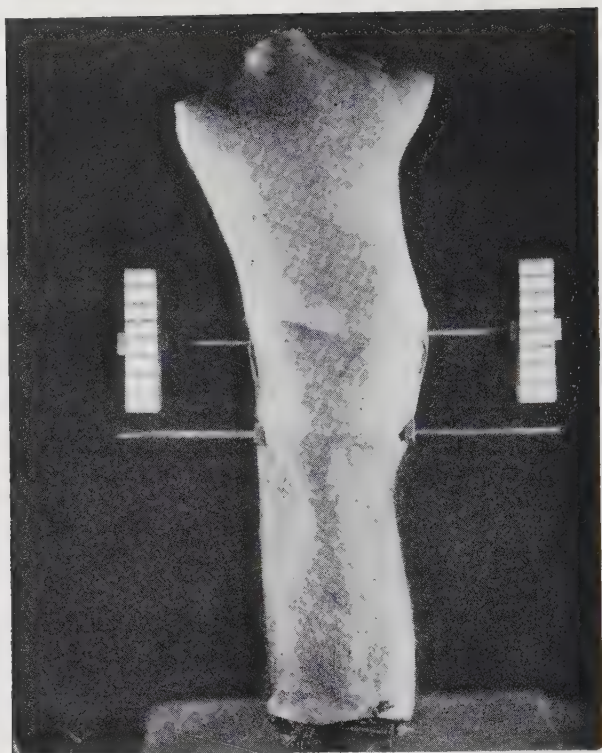
Au contraire : le condyle interne, peu mobile, voit se tendre ses deux ligaments : le latéral interne et le croisé postérieur.

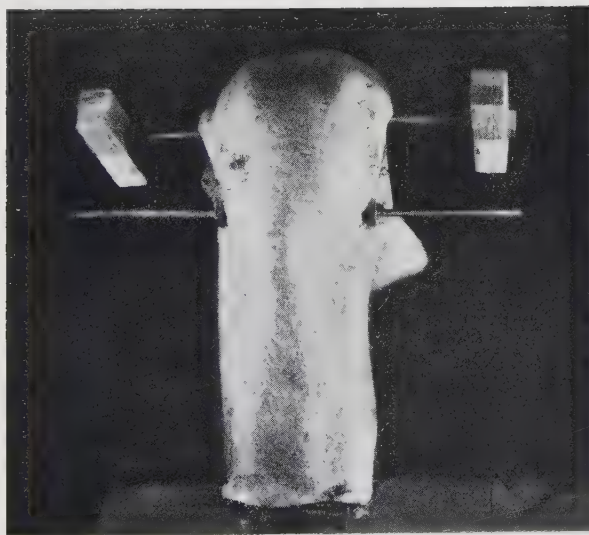
Le genou comprend donc, dans la flexion, un élément de stabilité qui forme pivot — et qui est constitué par l'articulation interne : condyle, ménisque et ligament;

Un élément de mobilité qui tourne autour du précédent, et qui comporte, le condyle externe, le ménisque et les ligaments.

Cette conception permettra de comprendre le siège électif des lésions traumatiques, les conséquences de ces lésions et pourra guider le diagnostic.

Toute autre considération n'est possible qu'après avoir étudié les lésions traumatiques réelles et non expérimentales dont les ligaments sont le siège.





CHAPITRE II

Les lésions traumatiques des ligaments du genou

Pour rédiger ce chapitre, nous avons recherché les observations qui ont été suivies d'une vérification des lésions, *in situ*.

De tous, le plus souvent atteint, est incontestablement le ligament croisé antérieur. Vient ensuite, avec une fréquence à peu près égale le ligament latéral interne (Roux-Berger, Tavernier, Alwyn-Smith).

Quant au ligament croisé postérieur : ses lésions sont bien plus rares et pour le ligament latéral externe également.

Par lésion, nous entendons les altérations des ligaments ou de leurs insertions : quels qu'en soient le siège et le degré.

I. Ligament croisé antérieur

Le ligament peut être étiré — rompu partiellement — rompu en deux tronçons ou peut arracher son insertion osseuse (Tavernier).

L'étirement a été constaté par plusieurs auteurs : en particulier Atanaskowitch en cite un cas dans sa thèse; ceux qui ont constaté cette lésion ont noté, l'œdème, le gonflement et l'aspect ramolli de ce ligament, qui, pour être toujours présent, n'en paraît pas moins extrêmement altéré.

La rupture partielle (Alglave, Roux-Berger) est une variété de la forme précédente ou constitue un degré plus marqué d'altération. La rupture totale paraît de beaucoup la plus fréquente, pour les uns elle siège à la partie moyenne, pour Witteck, après Perthes, elle est le plus souvent très près de l'insertion fémorale. Il est assez difficile de se faire une idée de la fréquence relative de l'une ou l'autre de ces formes, car bon nombre d'observations manquent de précision.

L'arrachement de l'insertion osseuse se fait de façon presque régulière au niveau du tibia. Le fragment comprend le tubercule interne de l'épine, qui peut par la suite se coincer entre les surfaces articulaires. L'étude de ces lésions qui constituent une variété de fracture du plateau tibial a été récemment faite par Constantini et Conriot.

Les constatations opératoires ont permis de reconstituer l'évolution ultérieure de ces diverses lésions.

La rupture totale est suivie de la cicatrisation des deux moignons, mais aussi avec raccourcissement. Il ne persiste au niveau du tibia et du fémur que deux surfaces revêtues de tissu conjonctif et le ligament a disparu de sorte que « l'on pourrait croire à une absence congénitale du ligament » (Tavernier).

Il est plus difficile de connaître l'évolution des liga-

ments altérés ou partiellement rompus : pour des raisons que nous exposerons, nous ne saurions admettre que le retour de la fonction soit, au moins pour le ligament antérieur, le signe certain de sa présence et de son intégrité.

Dans une des observations qu'il cite : Cotte, après avoir essayé de refaire un ligament, a dû réintervenir et l'a trouvé rompu. Ce que l'on sait de l'aspect infiltré de ces tissus, donne à penser que leur nutrition est bien compromise et qu'au stade d'infiltration, doit faire suite une sclérose et une résorption progressive qui amène la disparition, dans le cas où le ligament est altéré sur toute son épaisseur. Witteck, faisant allusion à la disparition des vaisseaux qui nourrissent les ligaments croisés, croit que le traumatisme en le rompant, prive l'antérieur de la presque totalité de sa vascularisation et qu'en particulier le fragment restant adhérent au tibia est voué à la nécrose.

Il est à remarquer que la résorption est beaucoup plus longue quand le ligament emporte avec lui un fragment osseux. On voit alors un corps étranger pédiculé, dont l'apparence revêt peu à peu l'allure du cartilage appendu à un ligament plus ou moins recroquevillé et restant pendant longtemps ballant dans l'espace intercondylien, qu'il peut quitter pour venir se coincer entre les surfaces. — Il n'est pas impossible de le voir secondairement se détacher et errer dans l'articulation comme corps étranger, pendant que son pédicule se résorbe. (Tavernier : Lyon Chirurgical, 1919, obs. 5).

Dans certains cas, qui paraissent correspondre à

une lésion incomplète, on voit ultérieurement apparaître sur les radiographies une sorte de prolongement osseux du tubercule interne de l'épine, comme si une ossification ultérieure s'était faite au niveau de l'insertion tibiale du ligament croisé antérieur.

Nous signalerons cette même disposition au niveau des arrachements fémoraux du ligament latéral interne. Il s'agit d'un même processus, croyons-nous.

En résumé, des diverses observations que nous avons eu l'occasion de citer, on peut conclure :

Que le ligament croisé antérieur est très souvent atteint;

Que la plupart du temps il est détruit ou disparaît.

Et il convient d'ajouter que sa lésion, comme l'ont signalé Roux-Berger et Tavernier et, en Allemagne, Witteck, marche le plus souvent de pair avec une lésion des ménisques : l'interne presque toujours.

II. *Le ligament latéral interne*

Les ruptures proprement dites de ce ligament doivent être très rares. Car, pour le briser en son milieu, il faut des traumatismes assez violents et qui paraissent ne léser ce ligament qu'après rupture des expansions aponévrotiques latérales internes du genou, créant une vaste déchirure du surtout fibreux, ouvrant l'articulation et déterminant des délabrements considérables.

Telle est l'observation de Duval chez le malade

auquel, un choc de 600 kilos appliqué sur la face externe du genou, déchira les muscles de la patte d'oie, les expansions latéro-rotuliennes, le ligament croisé antérieur, déterminant une vaste brèche dans l'article.

Ce n'est pas la lésion la plus courante. Ce que l'on constate ici, à l'inverse des lésions du ligament croisé antérieur, c'est un arrachement plus ou moins complet des insertions osseuses.

L'insertion tibiale, longue et solide, ne cède jamais : elle arrache avec elle un fragment cunéiforme du plateau; c'est une autre question, qui doit être traitée avec les fractures du plateau tibial et dont Monsieur le Professeur Tixier a cité un fort beau cas, dans la Thèse Adam (Lyon, 1929).

L'insertion fémorale représente le point le plus souvent atteint.

Dans certains cas, un fragment osseux de dimension faible, écaillé, perceptible parfois sous les téguments, et visible, *dès le traumatisme*, sur la radiographie de face, indique que l'insertion a été arrachée. Ces cas sont d'observation courante.

Par contre, on peut, chez un sujet qui présente au niveau de l'insertion fémorale de ce ligament un point douloureux net et localisé (Gangolphe), ne trouver sur la radiographie faite aussitôt après l'accident, aucune trace de lésion osseuse.

Nous avons eu l'occasion de constater plusieurs fois dans le service de Monsieur le Professeur Tixier que les clichés faits une dizaine de jours après et surtout

chez les blessés non immobilisés, montrent une raréfaction osseuse très nette sur une bande verticale de deux centimètres de large, occupant toute la hauteur de la projection du condyle interne, en regard des insertions du ligament latéral.

Cette raréfaction est pour nous l'indice d'une traction violente au niveau des insertions, et qui ne se traduit que plus tard. Cette manière de voir semble justifiée par l'évolution.

Lorsqu'un arrachement osseux véritable s'est produit, la soudure se fait, à la faveur de la seule immobilisation et tout rentre peu à peu dans l'ordre.

Mais quand aucune lésion n'a été constatée, et souvent, alors, l'immobilisation est brève, incomplète ou même nulle : on voit alors apparaître au niveau de l'insertion fémorale et se prolonger plus ou moins loin dans le ligament même, des noyaux ou des plaques d'os, qui ont été décrits sous le nom de maladie de Köhler-Pellegrini-Stieda, et dont Kauffmann a fait l'objet de sa thèse (Paris, 1929).

Il s'agit donc là d'un trouble post-traumatique, aboutissant dans un point de l'extrémité osseuse, à cette ostéoporose post-traumatique, sur laquelle Leriche a récemment attiré l'attention.

En résumé, on peut dire que dans la pratique le ligament latéral interne « travaille » surtout au niveau de son insertion fémorale.

Que les arrachements, s'ils sont visibles, ne constituent pas la seule indication d'une lésion, et que dans les jours suivants une raréfaction osseuse indique l'atteinte de ce point par le traumatisme.

III. *Le ligament croisé postérieur*

Ce ligament paraît se comporter très différemment de son congénère antérieur. Son insertion fémorale, tellement puissante, n'a pas été, jusqu'ici, signalée comme arrachée. Basset (S. Chi., Paris, 1929, p. 646), a constaté chez un traumatisé du genou, présentant une légère subluxation du tibia en arrière, un ergot osseux, visible sur le profil radiographique, et partant du bord du tibia pour monter vers le condyle. Il est possible, qu'il s'agisse là d'un processus analogue à celui de la maladie dite de Köhler-Stieda. Mais la vérification manque, et l'orientation de l'ergot n'est pas assez nettement spécifiée pour situer celui-ci dans l'épaisseur du ligament croisé postérieur.

La rupture du ligament à sa partie moyenne paraît se rencontrer dans les traumatismes graves et associée à la rupture du croisé antérieur : c'est le cas des dislocations du genou, et des luxations antérieures du tibia ou postérieures complètes. Nous reviendrons ultérieurement sur ce point.

Au contraire, l'arrachement, partiel ou total, de l'insertion fémorale constitue la lésion habituelle.

De l'évolution ultérieure de ces lésions, nous ne connaissons pas celle des ruptures à la partie moyenne, mais les arrachements osseux sont comme pour le ligament croisé antérieur, une source de corps étrangers, libres ou pédiculés.

Ces diverses lésions ont été signalées par les auteurs : Tavernier, Mauclair, Hardouin, Witteck.....

IV. *Le ligament latéral externe*

On peut dire que de tous, c'est le moins souvent atteint. La rupture vraie est possible : nous n'en avons trouvé aucun cas. La désinsertion fémorale doit être bien rare : car d'une part la douleur à ce niveau est exceptionnelle en comparaison de celle qui existe sur le condyle interne.

Nous n'avons trouvé de raréfaction osseuse à ce niveau que dans des cas de traumatisme sévère, où l'ostéoporose était visible sur toutes les extrémités osseuses.

L'arrachement de l'insertion péronière, réalisant une variété de fracture de l'extrémité supérieure de cet os, a été décrite par Perrin (Sté de Chi. de Lyon, 1924) ; elle s'accompagnait d'ailleurs d'une large brèche de la capsule, ouverte au ras du tibia. Elle entraînait une déformation accentuée en varus et nécessita la suture de l'extrémité osseuse, et surtout de la capsule avec son revêtement, fait sur lequel l'auteur attire justement l'attention.

Si nous résumons l'ensemble des lésions que peuvent présenter les divers ligaments du genou, nous voyons qu'elles réalisent toute une variété qui diffère de beaucoup de celles que l'expérience a cherché à reproduire. A côté de la rupture simple, que seul le ligament croisé antérieur peut présenter, existent des altérations diverses qui portent sur l'ensemble du ligament, sur ses insertions et qui s'accompagnent de modifications structurales plus ou moins accentuées.

On ne peut donc comparer les lésions réalisées par les traumatismes avec les ruptures expérimentales.

On doit, au contraire de ces conceptions purement anatomiques et mécaniques, situer la lésion du ligament dans un ensemble physiologique, et rappeler les modifications qui se produisent autour d'elle, en même temps qu'à son niveau même.

Du côté de la synoviale, comme de la capsule, existe toujours une transsudation séreuse dont l'hydarthrose est une conséquence, mais qui gonfle également les tissus, les rend mous, œdémateux et lâches pendant un certain temps.

Du côté des muscles, c'est l'atrophie réflexe qui suit les traumatismes du genou, et qui agit très rapidement et spécialement sur le quadriceps.

Du côté du squelette enfin, c'est une raréfaction du squelette, qui peut manquer, où passer inaperçue — qui peut être localisée, mais qui dans certains cas s'étend à tout le squelette du genou.

Il est plus que probable qu'il faudra ajouter à ces lésions les troubles produits par les lésions de l'appareil nerveux articulaire. Car il est fort logique de supposer que les torsions, les arrachements, agissent sur les éléments neuro-sensitifs dont les ligaments sont très richement pourvus.

Ce sont là des causes de troubles réflexes à point de départ ligamentaire, qui peuvent être passagers. Mais l'examen des ligaments lésés montrera peut-être la persistance de lésion nerveuse de l'ordre des névromes, pouvant agir comme cause persistante de troubles

Dans l'ensemble, le traumatisme qui crée une lésion macroscopique au niveau d'un ligament, agit également sur toute l'articulation, et crée une suite de perturbations dans l'équilibre vaso-moteur de celle-ci, — trouble durable ou passager, mais toujours réel, et dont on ne saurait négliger l'existence et l'importance. — C'est un cas des notions générales sur l'action des *traumatismes bien étudiée*, par Leriche.

CHAPITRE III

Le retentissement des lésions traumatiques sur la fonction articulaire

Les expérimentateurs ont déduit des sections faites sur un ou plusieurs ligaments, l'action de ces derniers. Nous voulons ici essayer de superposer l'étude des lésions, lorsque celle-ci est dûment constatée et précisée, à l'étude de la fonction articulaire.

De ce point de vue, nous séparons en deux groupes les ligaments du genou : d'une part les ligaments croisés, d'autre part les ligaments latéraux.

I. Ligaments latéraux.

1° S'il s'agit de rupture, comme l'arrachement du péroné (Perrin), ou de la partie moyenne du ligament latéral interne (Duval) on constate une déformation du genou, en varus dans un cas, en valgus dans l'autre et l'impotence fonctionnelle totale.

Il semble donc qu'on puisse déduire de ces cas le rôle de ces deux ligaments dans la limitation des

mouvements latéraux lorsque le genou est à la position d'extension.

Mais, si l'on veut bien se souvenir de l'importance considérable que présentaient dans l'un et l'autre de ces exemples les déchirures du surtout aponévrotique, on peut se demander au contraire si le rôle principal de contention n'appartient pas en grande partie à ce dernier élément.

2° S'il s'agit de désinsertion, comme cela se voit au niveau de l'attache condylienne du ligament latéral interne, on peut faire valoir l'instabilité articulaire indiscutable de ces sujets : mais, à cette argumentation, il y a deux objections : la première, c'est qu'il y a dans ces cas une atrophie rapide du quadriceps, et plus immédiatement encore une sorte d'atonie musculaire, qui explique beaucoup mieux l'instabilité articulaire et qui, en disparaissant, redonne la solidité.

La seconde, c'est que dans la position d'hyperextension on ne constate pas de mouvements de latéralité. Ces mouvements n'apparaissent qu'avec le début de la flexion et sont normaux.

On ne peut donc pas conclure au rôle mécanique des ligaments latéraux et sans leur retirer toute importance, on doit les considérer comme fortement secondés par l'élément aponévrotique et musculaire.

Ces conclusions ne peuvent être invalidées que par une observation de rupture ligamentaire seule amenant des mouvements de latéralité dans la position d'extension, position de tension des ligaments latéraux (Weber).

II. *Ligaments croisés.*

C'est surtout à ce propos qu'on a voulu voir dans leur intégrité un élément essentiel et nécessaire de la fonction du genou; l'étude des lésions ne permet pas, croyons-nous, d'être aussi catégorique.

Sans vouloir étendre une discussion qui se doit d'être avant tout claire et pratique, nous dirons :

Il y a des cas, où, par lésion soit d'un ligament croisé, soit des deux, on a constaté des troubles persistants, consistant en instabilité et mouvements dits « anormaux ». Ces cas se séparent en deux :

1° Dans les uns intervient un élément irritatif ou mécanique de blocage, arrachement osseux tibial ou fémoral. Mais ici ce qui domine la scène ce sont les phénomènes de réaction articulaire, beaucoup plus que les troubles qu'on pouvait attribuer à la rupture de ce ligament.

Or, non seulement ces troubles disparaissent après ablation du corps étranger, mais la suppression du ligament croisé ne paraît avoir aucune conséquence sur la reprise des fonctions : il en existe de très nombreux exemples (Tavernier).

2° Dans les autres cas, le sujet se présente avec l'allure d'une instabilité articulaire certaine, non seulement par suite d'atrophie musculaire, mais par rupture d'un ligament, le plus souvent l'anérieur : on a décrit à ce propos une série de signes, le signe du tiroir de Rocher en particulier.

Cependant, si bien des auteurs, après des opérations complexes, sont arrivés à rendre au genou sa

fonction, on ne peut s'empêcher de souligner le nombre très grand de cas où le ligament croisé antérieur rompu, réséqué, ou spontanément résorbé n'a pas été remplacé et où le résultat a été absolument parfait.

A l'appui de ces constatations on doit citer l'opinion des mêmes classiques sur la luxation du genou, car on est étonné d'apprendre par leurs affirmations que les luxations, et nous parlons des luxations totales, du genou en arrière ou en avant, qui nécessitent, vraisemblablement, une rupture des deux croisés, peuvent être suivies d'une reprise fonctionnelle très bonne. L'excellente thèse de Guedj, inspirée par Costantini, est venue préciser ce point, en apportant la preuve expérimentale et les constatations opératoires permettant d'affirmer la rupture des ligaments croisés, en même temps qu'il confirmait par un bel exemple (obs. I) la possibilité de la reprise fonctionnelle.

Rappelons enfin que dans une discussion à la Société de Chirurgie de Paris, qui fit suite à la présentation du cas de Duval, et dans laquelle le P^r Delbet montra la possibilité de réparations spontanées, Tuffier signalait la suppression des ligaments croisés dans les opérations d'arthroplastie, et rappelait les bons résultats fonctionnels de cette opération.

Il nous paraît donc, que la suppression des ligaments croisés n'entraîne pas des troubles fonctionnels aussi graves qu'on serait tenté de le croire, d'après le rôle mécanique important qu'on leur attribue. La possibilité d'une fonction qu'on a pu qualifier de *par-*

faite, supprime sans discussion la conception d'un rôle mécanique indispensable.

Par ailleurs, certains blessés qui sont porteurs d'une rupture ligamentaire, restent atteints de troubles persistants, et dans ces cas, on peut se demander quelle part de responsabilité revient à la lésion ligamentaire.

Lorsque l'on examine ces blessés, on constate toujours que les signes d'instabilité articulaire que l'on attribue à la disparition du ligament, et dont la valeur est discutable, sont accompagnées de signes multiples décelant la réaction et la souffrance articulaire.

Atrophie musculaire accentuée, atteignant quatre centimètres, hydarthrose avec épaissement de la synoviale et par conséquent, infiltration et ramollissement de la capsule et des ligaments.

Décalcification du squelette plus ou moins accentuée et diffuse.

Dans certains cas, modification de l'indice oscillographique du côté malade indiquant une perturbation vaso-motrice.

Dans un assez grand nombre de cas, ce sont des malades qui ont été mal immobilisés après leur traumatisme, ou ne l'ont pas été du tout, le repos avec gouttière plâtrée, l'application de glace sur le genou et la reprise progressive de la marche, ont dans de nombreux cas, permis la disparition des troubles articulaires.

Ce n'est que dans des cas, beaucoup moins nombreux, qu'on voit persister des troubles qui rendent la fonction difficile.

Nous pensons donc que les troubles fonctionnels ne sauraient être attribués à la seule lésion mécanique des ligaments.

Il faut tenir compte du retentissement articulaire du traumatisme, agissant sur l'ensemble des éléments. Ces considérations trouvent leur application pratique dans le diagnostic et le traitement.

CHAPITRE IV

Considérations sur le diagnostic et le traitement

Les données anatomiques et la constatation des lésions traumatiques, permettent de tirer quelques conclusions qui, pour être parfois négatives, n'en sont pas moins utiles au diagnostic.

Les signes subjectifs accusés par le blessé ne sont pas de grande valeur : s'il s'agit d'instabilité, elle est le plus souvent bornée par une atrophie musculaire. Presque tous les traumatisés du genou signalent spontanément qu'ils peuvent monter un escalier mais qu'ils éprouvent beaucoup plus de difficultés à le descendre, cet échappement, cette dérobage du genou est l'indice d'une sorte d'ataxie localisée. Elle traduit l'insuffisance musculaire due, soit à l'atrophie, soit à d'autres troubles réflexes de sa contraction, elle disparaît avec la reprise du tonus.

La douleur n'est pas plus précise dans ses indica-

tions, car elle est signalée de façon constante à trois endroits :

Au niveau de l'insertion fémorale du ligament latéral interne;

Sur la surface préspinale en dedans du tendon rotulien, à l'insertion du ligament croisé antérieur;

Sur l'interligne interne au niveau du ménisque.

Mais cette douleur traduit de façon certaine l'action du traumatisme sur les divers points de l'articulation qui ont été atteints. Elle n'est pas un signe de lésion précise, mais de réaction des divers points traumatisés.

L'examen objectif doit être fait de deux façons :

1° *En position d'extension complète.* — La constatation de mouvements passifs, quels qu'ils soient, est un indice de rupture ligamentaire, et portant sur les ligaments latéraux; elle s'accompagne d'ailleurs d'hémarthrose, d'ecchymoses sous-cutanées rapides et, même, d'épanchements péri-articulaires communiquant avec la profondeur.

2° *Dans la position de flexion à 90°.* — Mais ici, l'appréciation du caractère anormal d'un mouvement devient difficile.

Il ne faut pas oublier que, dès le début de la flexion, on peut obtenir divers mouvements de rotation, de valgus et de glissement, qui traduisent simplement la mobilité de l'articulation externe.

Sans vouloir retirer une valeur à certains signes nous ne pouvons les considérer comme pathognomoniques, ni même comme simplement fidèles.

Il s'agit là d'une appréciation de degré, qui est ren-

due difficile par la mobilité normale et d'autant plus que celle-ci varie dans son amplitude avec les sujets.

A moins de mouvements absolument désordonnés et correspondant à des lésions graves de dislocation, nous ne pensons pas que l'étude des mouvements dits « anormaux » permette autre chose qu'une approximation, sur la valeur de laquelle il est prudent de faire des réserves.

Nous pensons,, avec beaucoup d'autres auteurs, que le relâchement de la capsule et des ligaments dus à l'infiltration par œdème, joue un grand rôle dans la laxité objective et qu'on peut ainsi expliquer la guérison intégrale de ces cas, ainsi que les erreurs de diagnostics très fréquentes, où sur la foi de cette laxité on a porté, — ce qui fut infirmé par l'opération, — le diagnostic de rupture ligamentaire.

La radiographie nous paraît plus utile, l'insufflation articulaire n'est pas sans inconvénients, ou pour mieux dire sans danger. Elle permet incontestablement de déceler les ligaments et le ménisque : permet-elle de façon précise un diagnostic et constitue-t-elle une méthode courante? C'est ce que l'on n'est pas encore en droit d'affirmer.

Par contre, la radiographie en flexion, dans la position préconisée par Béchère, en dégagant largement l'échancre condylienne, permet de mettre en évidence des arrachements osseux, des épines qui passent inaperçues sur un cliché de face en extension, et même des altérations des berges osseuses de l'échancre au niveau de l'insertion fémorale des ligaments croisés.

L'élargissement de l'espace articulaire a pu être donné comme un signe de rupture des ligaments croisés. Richard (*Journal of Bones and Joints Surgery*, 1924) en citait un cas; mais son malade a été radiographié en légère flexion, attitude spontanée due à la douleur, et ce qui lui a permis de voir à la faveur de l'écartement apparemment plus grand des surfaces, une brèche, d'ailleurs très nette, au niveau de l'insertion fémorale du ligament croisé postérieur.

Actuellement nous possédons plusieurs cas de radiographie de l'échancrure intercondylienne, montrant des arrachements au niveau de l'insertion des ligaments; lésions qui se révèlent au début par un « flou » localisé de la ligne osseuse, et plus tard par une véritable échancrure.

Il résulte de toute cette étude des signes cliniques, qu'on ne saurait avoir la certitude d'une lésion, et qu'il est bien peu fréquent, hors les cas d'arrachements osseux immédiats, de pouvoir poser un diagnostic précis.

Sans vouloir être paradoxal, nous pensons que cette précision n'est pas indispensable. Peut-être est-ce parce qu'on l'a trop recherchée et que, ne l'ayant pas obtenue, on a considéré certains traumatismes du genou comme bénins, que la douleur aux points électifs, l'hydarthrose, l'atrophie musculaire n'ont pas toujours suffi à admettre cette pratique classique de l'immobilisation absolue d'une articulation traumatisée.

Et c'est, à notre avis, la cause de bien des séquelles des entorses du genou.

Sans parler des traumatismes sévères avec hémarr-

throse immédiate, en parcourant la série des observations courantes, de torsion, de traumatisme moyen, nous voyons que ceux qu'une immobilisation complète a tenu étendus pendant quinze jours à trois semaines et qui n'ont repris la marche qu'après un mois par exemple, sortent indemnes de cette aventure.

Au contraire, les blessés qui présentent après deux, trois ou même quatre mois ces douleurs persistantes, ces hydarthroses rebelles, cette instabilité articulaire, sont pour la plupart des traumatisés chez lesquels de signe de certitude a fait porter le diagnostic d'entorse simple et qui, après un semblant de repos, ont repris un service actif.

Nous pensons qu'il y a donc un intérêt capital à préconiser l'immobilisation d'un traumatisé du genou et ceci pour les grands traumatisés comme pour les petits, la seule indication étant fournie par les signes de souffrance articulaire.

Nous répétons que la douleur au point d'élection, l'hydarthrose, la décalcification des extrémités osseuses, l'atrophie musculaire qui accompagne cet ensemble, sont des signes de réaction articulaire non éteinte.

Nous avons pour ainsi dire de façon constante, évité les séquelles des entorses du genou d'origine ligamentaire, et ceci dans des traumatismes de gravité diverses.

Que des procédés chirurgicaux se proposent de reconstituer les ligaments absents, nous paraît légitime, mais à condition de préconiser avant tout que le traitement des traumatismes du genou consistera d'abord

dans une immobilisation absolue, avec repos au lit, la jambe ou tout au moins le genou pris dans un appareil.

Ainsi se calmera cette phase de réaction post-traumatique articulaire, dans laquelle il est si difficile de dire quel élément joue le rôle principal, mais qu'il importe d'apaiser et pendant laquelle en tous cas, il n'y a pas d'indications opératoires urgentes.

Plus tard l'arthrotomie peut se discuter, s'il s'agit d'exclure un corps étranger ballant au bout d'un ligament rompu ou libre dans l'article. Nous pensons que même cette arthrotomie gagne beaucoup à être faite *à froid* après quinze jours d'immobilisation.

Plus tard, enfin, si la convalescence de semblables malades montre que des séquelles persistent, peut-on discuter d'intervention réparatrice. La plus logique d'entre elles paraît être l'opération de Hey-Groves et d'Alvyn-Smith.

Il faudrait, pour en apprécier les résultats, connaître le sort de ces tendons si diversement traités, et peut-être faut-il mettre une partie tout au moins du succès de certains cas, — car tous ne sont pas effectivement guéris, — au compte de l'immobilisation et des soins consécutifs à l'opération.

Il nous semble que souscrivant aux opinions émises par de nombreux chirurgiens, Baumgartner, Delbet, on peut dire avec ce dernier, parlant de la réparation spontanée de ce genre de lésions : « Si l'on obtient des résultats équivalents, (et je dis équivalents, parce qu'on ne peut pas en obtenir de plus beaux) après tentative de réfection des ligaments croisés, on devra

se demander si cette réfection, d'ailleurs problématique, y est pour quelque chose. »

Et pour notre part, nous pensons que ses indications sont exceptionnelles et réservées à des cas de dislocation grave et persistante, ou l'arthrodèse sera souvent discutée et souvent préférée.

Conclusions

I. Le diagnostic des lésions post-traumatiques, des ligaments du genou est difficile, qu'il s'agisse de préciser le siège ou le degré de ces lésions. Par suite, la thérapeutique reste indécise et nombre de traumatismes sont revus pour des séquelles.

II. Le rôle des ligaments apparaît être, pour de nombreux auteurs, un rôle mécanique.

III. L'étude des travaux expérimentaux classiques, l'étude des lésions observées paraît, au contraire, donner à ces ligaments un rôle physiologique et montre que certains d'entre eux ne sont pas indispensables.

IV. Le diagnostic immédiat est presque impossible.

V. La constatation d'un traumatisme entraîne l'immobilisation immédiate.

L'existence de lésions sera précisée ultérieurement.

VI. Le traitement sera exceptionnellement un traitement sanglant.

<i>Vu :</i>	LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE,
LE DOYEN,	TIXIER.
JEAN LEPINE.	

Vu et permis d'imprimer

LYON, le 21 Octobre 1930.

LE RECTEUR, PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ,
JOSEPH GHEUSI.

Bibliographie

- Encyclopédie anatomique*, 1843, G.-E. Weber. Etude sur les ligaments croisés.
- Recueil inaugural de l'Université de Lausanne*, 1892, Bugnion. Physiologie articulaire du genou.
- BERTRAND. — *Thèse de Paris*, 1896. Etude de la luxation incomplète et volontaire du genou, par rupture des ligaments croisés.
- BATTLE. — *Clinical Society's transaction*, 1900.
- ROBSON. — *Lésion of Surg.*, 1903, p. 716.
- PRINGLE. — *Of Surg*, 1907. Epine du tibia.
- Deutsche Zeit für chir*, 1910, Kohler, t. CVI, p. 643. Arrachement des ligaments croisés.
- 1910. Sculz.
- Montpellier Médical* 1910, Dreyfus. Ligaments croisés.
- Lyon Médical*, 1910. Gangolphe.
- Société Império-Royale de Médecine de Vienne*, 1912, Bumm, p. 983.
- MAUCLAIRE. — *Société Chir. Paris*, juin 1912. Ent. genou en arrière.
- GOETJES. — *D. Z J. Chi.*, 1913.
- British Journal of surgery*, 1913, Jones and Smith, t. I, p. 273. Rupture des ligaments croisés.
- CNNER. — *B. J. of Surg.*, 1914. II. Exploration de l'articulation du genou, avec quelques cas démonstratifs.
- LANCET, 2 mai 1914, t. II, p. 6. Corner.
- HARDOUIN. — *Revue Chir.*, 1914. Etude... sur entorse du genou en arrière.
- Surgery, Gynaecology and obstetric*, août 1914. Jones. Dé-rangement interne des ligaments croisés.

- 1917, Hey Groves. Réparation des ligaments croisés. *Société Chir. Paris*, 1917, Brisset. Arrachement du ligament latéral interne.
- British Journal of surgery*, 1918, Smith. Diagnostic et traitement des lésions des ligaments croisés.
- ROUX-BERGER. — Chir. du genou. *Presse Médicale*, 1919.
- Lyon Chir.*, 1919, Cotte. Trois cas de réfection des ligaments croisés.
- Société de Chir. Paris*, 1919, Mouchet et Rocher.
- Lyon Chir.*, 1919, Tavernier. Séquelles d'entorses du genou.
- CHANAL. — Les séquelles des entorses du genou. *Thèse Lyon*, 1919.
- BERGER. — *Presse Médicale*, 1919. Rupture des ligaments croisés.
- LEROY. — *Thèse de Paris*, 1919.
- Chir del organi di movimento*, Putti. Réfection des ligaments croisés.
- British Journal of surgery*, 1920, t. VII, n° 28, Hey Groves. Ligaments croisés : fonction, rupture et traitement.
- Lyon Chir.*, 1920, Leriche. Signe du tiroir volontaire.
- 1920, Tavernier. Séquelles des entorses du genou.
- Société Chir. Paris*, 1920, Mouchet. Corps étranger du ligament croisé antérieur.
- Clinica de chirurgica*, Della Torre, 1920. Arrachement traumatique des ligaments croisés.
- Société Chir.* 1921, Roux-Berger. Rupture ancienne des ligaments croisés antérieurs.
- ROBERT JONES. — *Orthopédic surgery of injuries*. J. Fromde, London, 1921.
- Revue médicale de la Suisse romande*, 1921, t. 41, n° 11, Vulliet. Lésion discrète des ligaments croisés.
- Lyon Chir.*, 1921, Tisserand.
- Société de Chir. de Paris*, 1922, Madranges. Rupture des ligaments croisés.
- 1922, Ceballos. Ligament croisé antérieur.
- Société Belge de Chirurgie*, 1922. Rupture de l'appareil ligamentaire.
- Chir. del organi di movimento*, 1923, Ceballos. Rupture et traitement opératoire des ligaments croisés.

— Bertochi-Bianchetti.

Journal of bones and joints surgery, avril 1924, vol. 2, n° 2, Richards. Rupture du ligament croisé postérieur du genou.

CEBALLOS. — *Prensa medica argentina*, 1924. Rupture des ligaments croisés du genou.

TIMBELL et FISCHER. — 1924, International derangement of knee joint. H. K. Lewiss et^{ie} C, London.

WHITEMANN. — 1924. Treatise of orthopedic surgery. H. Kingston, London, 1924.

Deutsche Zeit für Chir., 1924, Caan. Formation kystique du ligament croisé antérieur.

Chirurgia delli organi di movimento, Pellegrini. Internal paracondyloid and epicondyloid ossification of femur, following injuries.

Thèse Atanaskovitch Paris, 1924. Rupture des ligaments croisés.

AIGROT. — *Lyon Chir.*, 1924, 33. Croisés postérieurs.

Arch. f. Clin., 1924, août, Demel. Arrachement des ligaments croisés du genou. Fracture de l'apophyse inter-condylienne.

Société de Chir. de Lyon, 1924, Decherf. Rupture du ligament croisé antérieur.

W. ROWLEY-BRISTOW. — British Orthop. Association, in *Journal of Bones and joints surgery*, 1925. Internal derangement of the Knee-joint.

CAPNER. — 1925. Notes sur entorse du genou. St-Barthélemy, Hôpital de Londres, 1925.

Prensa medica argentina, 1925, n° 10, Valls et Verbruggs. Rupture des ligaments croisés.

Archives Franco-Belges de Chir., 1925, p. 477. Rupture incomplète.

Arch. Surg., Chicago, 1925, Roentgen ray. Shedy of the injected knee joint. Colp. Klingenstein.

DESPLAS. — *Société Chir. de Paris*, 1925, p. 366. Rupture du ligament croisé.

British journal of surgery, 1926, Edwards. Reconstitution des ligaments croisés.

BIRCHER. — *Schweiz Zeitschrift f. Chir.*, 1926,

Zeit fur Chir., 3 avril 1926, Perthes. Réparation des ligaments croisés.

BÉRARD. — *Société de Chir. de Lyon*, 1926, p. 654.

Société de Médecine Militaire Française, 1926, Plisson. Fracture parcellaire de l'épine tibiale gauche.

Société de Chir. de Paris, 1926, Baumgartner. Rupture du ligament croisé antéro-externe. Réfection.

— 1926, Dujarier. Rupture du ligament croisé antérieur. Réfection par hey grove.

WALLACE et H. PENCER. — *J. of Bone and surgery*, oct. 1927. Internal derangement of the knee.

GALLIC et LE MEURIER. — *Annals of surg.*, 1927, avril. Repare of injuries to posterior ligament of knee joint.

Deutsche Zeit fur Chir., 1927, Witteck. Rupture et lésions traumatiques des ligaments croisés (2 art. 431-1538).

LUDLOFF. — *Z. f. C.*, nov. 1927. Operation remplacement of anterior ligament.

Zeit f. Chir., mai 1927, Witteck. Rupture du ligament croisé antérieur. Suture.

Wiener Klin. Wochenschrift, 1927. Pathologie des lésions des ligaments croisés.

Surg. gynecol. obstetric., juillet 1927, Eikenbary. Procédé de réparation des ligaments isolés.

DESPLAS. — 1928, *Société Chir. Paris*, p. 154. Rupture du ligament croisé antérieur.

FORESTIER. — *Annals of surgery*, mars 1928. Rupture des ligaments croisés.

GRAY. — *Brit. J. of surgery*, mars 1928. Stabilisation of crucial ligament.

HANSECKER. — *Z. f. Chir.*, mai 1928. Suture of anterior crucial ligament.

ALGLAVE. — *Société Chir. Paris*, 1929, 982. Ligament croisé antérieur.

BASSET. — *Société Chir. Paris*, 1929, 982. Ligament croisé postérieur.

PRINI et FERRAR. — *Semana medica argentina*, oct. 1929. Rupture de ligament du genou.

CAEN. — *Med. Klinik*. Lésion des ligaments.

BUSCHER. — Trauma interne. *Sch. Med. Woch.*, déc. 1929.

DORUC. — Trauma interne. *Sch. Med. Woch.*, déc. 1929.

MOUCHET. — *P. M.*, fév. 1920. Hyd. récidiv. avec arr. de l'épine.

HARTMER. — *J. des Prat.*, fév. 1930. Hydarthrose.

ROCHER-GUÉRIN. — Valeur du signe du tiroir. *G. Hebd. Sem. Méd. Bordeaux*, fév. 1930.

CHARBONEL. — Entorse du genou. *J. Méd. Bordeaux*, fév. 1930.

WITTECK. — Lésion entorse du genou. *Wien Med. Woch.*, fév. 1930.

FAIRBANK. — Affections traumatiques du genou. *B. M. J.*, mars 1930.

MORIAN. — Lésions articulaires du genou, ausc., opérat. *D. Z. f. Chir.*, j. 1930.

MURRAY GUETZ. — F. du condyle fémoral et du plateau tibial. *J. of. surg.*, fév. 1930.

GERBER. — Lésion art. *Nederlandsch Tijdschrift Morgences kunde*, avril 1930.

MANDL. — *Journal Chirurgie*, 1930, I, 156.

LERICHE. — Mars 1930, *Presse Médicale*. Innervation des artic.

Thèse de Gudej. Constantini Alger, 1930.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION.	7
<i>Chapitre premier.</i> — Les données anatomiques et physiologiques concernant les ligaments du genou	11
<i>Chapitre II.</i> — Les lésions traumatiques des ligaments du genou.	25
<i>Chapitre III.</i> — Le retentissement des lésions traumatiques sur la fonction articulaire	35
<i>Chapitre IV.</i> — Considérations sur le diagnostic et le traitement.	41
CONCLUSIONS.	49
BIBLIOGRAPHIE.	51

